

## POWER TRANSMISSION SHAFT

Publication number: JP3249430

Publication date: 1991-11-07

Inventor: KURA HISAAKI; TANAKA HIROMASA

Applicant: NTN TOYO BEARING CO LTD

Classification:

- international: **F16C3/02; F16D3/20; F16D3/227; F16C3/02; F16D3/16;**  
(IPC1-7): F16C3/02; F16D3/22

- European: F16D3/227

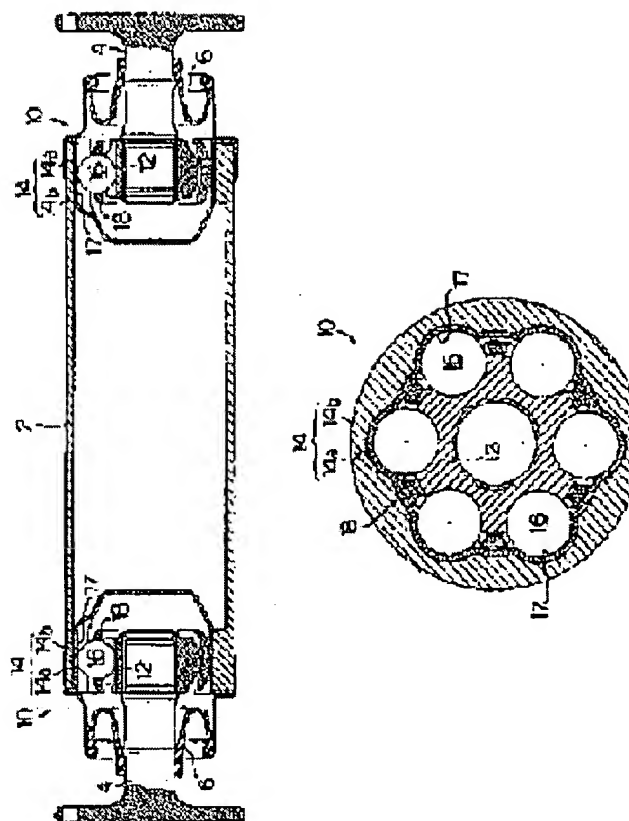
Application number: JP19900048806 19900227

Priority number(s): JP19900048806 19900227

Report a data error here

### Abstract of JP3249430

**PURPOSE:**To reduce weight of power transmission shaft greatly by constituting the outer ring of an equal speed universal joint by inner and outer members, and making the outer and shaft members of non-ferrous metal material having specific strength higher than that of steel. **CONSTITUTION:**The outer ring 14 of an equal speed universal joint 10 is constituted by hybrid structure consisting of a steel inner member 14a along the mouse shape of the outer ring and an outer member 14b which is formed on its outside. The outer member 14b and a shaft member 2 are made of non-ferrous metal material having specific strength higher than that of steel and combined integrally each other. As for the power transmission shaft, a half of the outer ring 14 of the equal speed universal joint 10 and the whole shaft member 2 are made of non-ferrous metal material. Thus, it is possible to reduce weight of the power transmission shaft greatly.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-249430

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)11月7日

F 16 D 3/22  
F 16 C 3/028012-3 J  
8012-3 J

F 16 D 3/21

Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 動力伝達軸

⑯ 特 願 平2-48806

⑰ 出 願 平2(1990)2月27日

⑱ 発 明 者 蔵 久 昭 静岡県磐田市東貝塚1342-2  
 ⑱ 発 明 者 田 中 広 政 静岡県磐田市東貝塚1342-2  
 ⑲ 出 願 人 エヌティエヌ株式会社 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 江 原 省 吾

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

動力伝達軸

## 2. 特許請求の範囲

(1) 軸部材の端部に等速自在継手を取り付けてなる動力伝達軸において、等速自在継手の外輪が、外輪マウス形状に沿う鋼製の内側部材と、その外側に成形された外側部材とからなるハイブリッド構造となっており、前記外側部材と前記軸部材とが鋼より比強度の高い非鉄金属材料製であって互いに一体的に結合していることを特徴とする動力伝達軸。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、自動車のドライブシャフトやプロペラシャフトのように軸部材の端部に等速自在継手を取り付けてなる動力伝達軸に関する。

(従来の技術)

自動車のドライブシャフトやプロペラシャフトは、従来、鋼製の軸の端部に鋼製の等速自在継手

を機械的に結合したものが一般的であった。

(発明が解決しようとする課題)

自動車の燃費を改善するうえで、エンジン性能や燃料自体の特性の改良に劣らず重要な課題となるのが車体重量の低減である。

そこで、この発明の主たる目的は、上述のような軸部材の端部に等速自在継手を取り付けてなる動力伝達軸の軽量化を図ることにある。

(課題を解決するための手段)

この発明は、動力伝達軸における等速自在継手の外輪を、外輪マウス形状に沿う鋼製の内側部材と、その外側に成形された外側部材とからなるハイブリッド構造となし、かつ、外側部材と軸部材を鋼より比強度の高い非鉄金属材料製とするとともに互いに一体的に結合することによって課題を解決した。

鋼より比強度の高い非鉄金属材料としては、例えばアルミ合金、チタン合金、マグネシウム合金を使用することもできる。

(作用)



等速自在継手の外輪の半分と軸部材の全部が鋼より比強度の高い非鉄金属材料で構成されることになるため、この発明の動力伝達軸は、従来の全部鋼製のものに比べて重量が大幅に低減する。

鋼製の内側部材はボールやケージなどとの接触による伝動疲労や摩耗に耐える機能を受け持つ。また、この内側部材と外側部材とは、トルクに対して並列に配置されるため、それらの剛性比によって振じり強度を分担する。したがって、鋼製の内側部材は、全体を鋼製とした従来の外輪より薄肉でよく、より一層の軽量化が実現する。

鋼製の内側部材と非鉄金属材料製の外側部材との結合は両者の異形断面で行われるため確実な結合が得られる。

(実施例)

以下、図面に従ってこの発明の実施例を説明する。

第1図は軸部材(2)の両端にそれぞれ等速自在継手(10)を取り付けた動力伝達軸を示している。この実施例では等速自在継手(10)はいずれ

も同じタイプのもので、軸(4)に固定された内輪(12)、内側部材(14a)と外側部材(14b)とからなる外輪(14)、内・外輪(12、14)間に介在してトルクを伝達する複数のボール(16)、および、ボール(16)を保持するためのケージ(18)を主要な構成要素としており、可撓性のブーツ(6)で砂塵等の異物が自在継手内部に侵入するのを防止するようになっている。

外輪(14)の内側部材(14a)は鋼板をプレス加工して外輪マウス形状、すなわち、ボール(16)のためのレース溝(17)を内径面の円周方向に等配したカップ状につくられている。なお、内側部材(14a)はプレス加工のほか鍛造や切削でつくことも可能である。内側部材(14a)の外径面にアルミ合金製の外側部材(14b)が一体的に成形され、内側部材(14a)と外側部材(14b)との結合は、第2図に示されるように両者の異形断面で行われる。外側部材(14b)と軸部材(2)とはアルミ合金で一体的に成形されている。

第3図に示される実施例は、外側部材(14b)

と軸部材(2)とを接合によって一体的に結合したものである。

第4図に示される実施例は、外側部材(14b)と軸部材(2)を接合した点で第3図の実施例と同様であるが、軸部材(2)の両端に取り付ける等速自在継手は互いに異なるタイプのものであってもよいことを示している。

外側部材(14b)と軸部材(2)との結合手段としては、第5図に示される実施例のように、接合と、ブラインドリベット(20)その他の機械結合を組み合わせて採用することもできる。さらに、材料によっては溶接してもよい。

また、成形性を考慮して、鋼製の内側部材(14a)は第6図に示されるようにいくつかに分割してもよい。この場合、振じり強度はそのほとんどをアルミ合金製外側部材(14b)が負担することとなるが、軽量化の目的は大きく阻害されない。

なお、自動車ドライブシャフトやプロペラシャフトを例にとって説明したが、この発明はその他の動力伝達軸にも広く応用できるものである。

また、図面に例示したような軸部材の両端に等速自在継手を取り付けたものに限らず、一端にだけ等速自在継手を取り付けたものについても実施することができる。

(発明の効果)

以上説明したように、この発明の動力伝達軸は、等速自在継手の外輪の半分と軸部材の全部が非鉄金属材料で構成されることになるので、従来の全部鋼製のものに比べて重量が大幅に低減する。したがって、動力伝達軸の軽量化が図れ、例えば自動車に使用される動力伝達軸の場合は燃費向上に寄与することができる。なお、軽量化の観点からは非金属材料を採用することも考えられるが、この発明は、材料の熱伝導率を考慮して、金属材料を使用することにより放熱効果が期待できるようにしたものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例を示す縦断面図、

第2図は横断面図、

第3～5図はそれぞれ別の実施例を示す一部破

断した正面図、

第6図は別の実施例を示す横断面図である。

2 : 軸部材

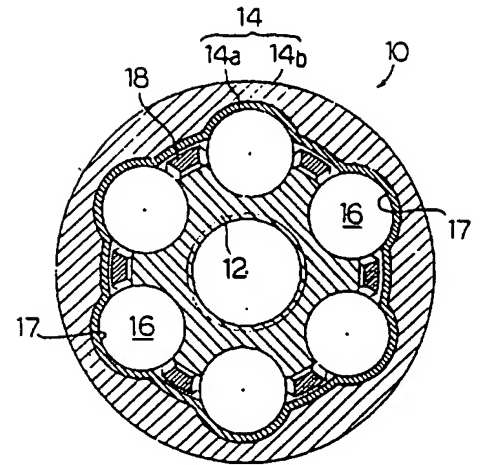
10 : 等速自在継手

14 : 外輪

14a : 内側部材

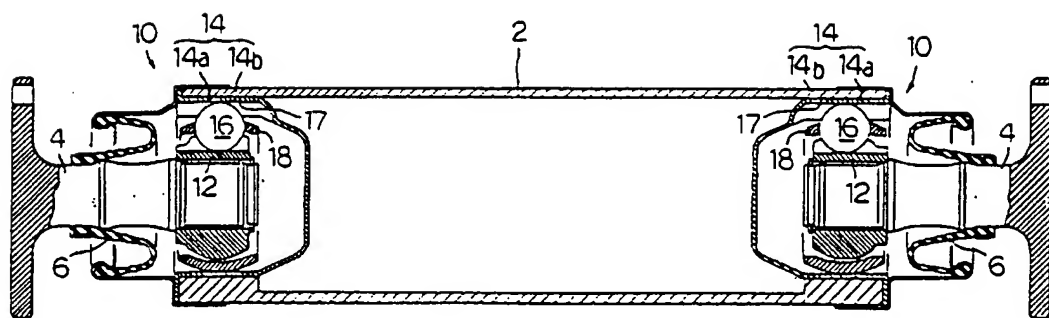
14b : 外側部材

第2図

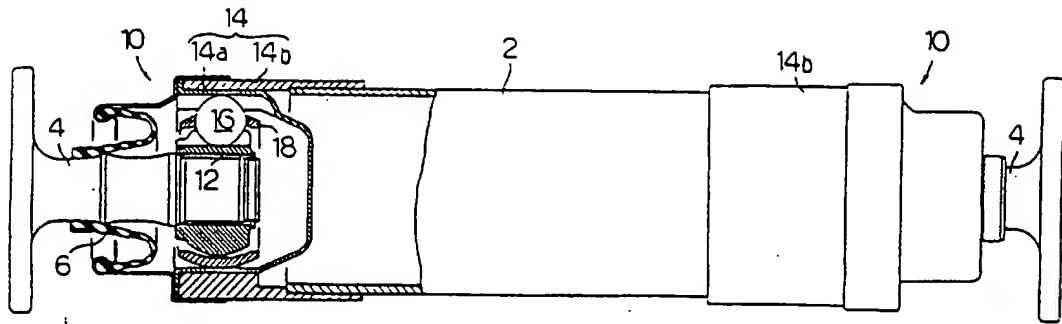


特 許 出 願 人 エヌティエヌ株式会社  
代 理 人 江 原 省 吾

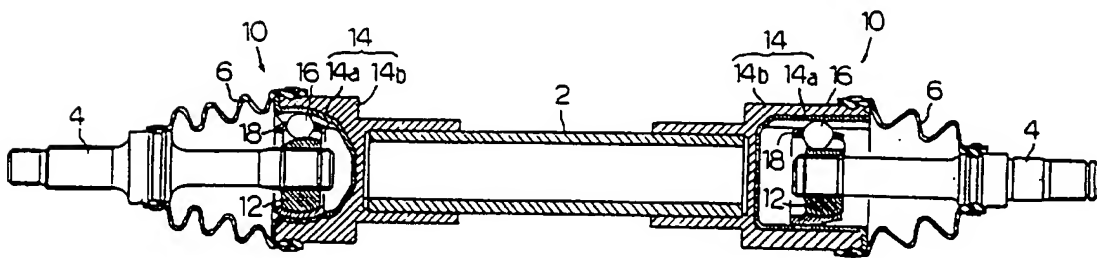
第1図



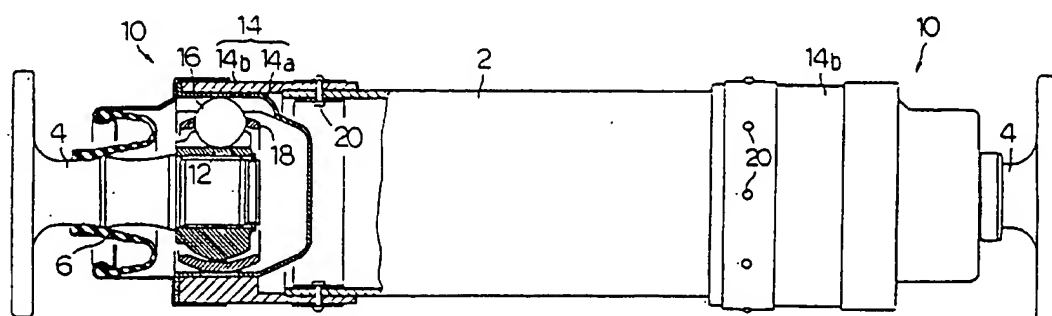
第3図



第4図



第5図



第6図

